



Banc moteur injection directe essence



Nouveau

Références de commande :
9EQ965EAFZ : EAU-965 : Banc d'étude des moteurs injection directe essence
(moteur NEUF 3 cylindres EcoBoost Ford)



Nouvelle ligne de systèmes
CAMPUS IP



Description générale

Équipement pédagogique destiné à l'étude du fonctionnement des moteurs essence avec système d'injection directe intégré et système de suralimentation par turbocompresseur à gaz d'échappement et convertisseur catalytique à 3 voies. L'équipement est constitué d'un moteur de 3 cylindres en ligne de dernière génération (1.0L EcoBoost Ford) avec deux arbres à cames en tête et 12 soupapes, monté sur un support mobile fonctionnel, en état de fonctionnement et avec tous les composants et accessoires nécessaires à son fonctionnement dans des conditions similaires à celles d'un véhicule..

Concept du système didactisé

Développement d'activités autour des systèmes **REELS** et **FONCTIONNELS** extraits d'un véhicule et présentés de forme didactique afin de faciliter l'approche des élèves et de constituer un support de formation :

- REEL, intégrant de forme effective tous les contenus en relations avec les savoir-faire liés aux systèmes de motorisation Essence de dernière génération (Vérification des paramètres de fonctionnement du système d'injection, analyse des gaz, circuits de charge et démarrage, lecture et interprétation de schémas, etc.)
- Permettant de réduire sensiblement le temps passé aux apprentissages grâce à l'accessibilité des composants, points de vérifications et connecteurs, et cela en conservant les caractéristiques du moteur monté sur le véhicule.
- Permettant de développer des compétences de diagnostic (avec des outils professionnels) et de réparation.
- Motivant pour l'élève. L'utilisation du système est intuitive.
- Utilisable par le professeur en mode démonstratif pour illustrer l'organisation fonctionnelle et structurelle des systèmes ainsi que les différents symptômes de pannes.



Le banc moteur équipé

Approche pédagogique

Les compétences

Les apprenants pourront acquérir un certain nombre de compétences telles que :

- La compréhension de l'organisation fonctionnelle et structurelle d'un système de motorisation de dernière génération et de ses circuits associés.
- La mise en œuvre des procédures de maintenance.
- L'identification des éléments réels constitutifs du système.
- La mesure, la visualisation et l'analyse des différents signaux d'information et de puissance.
- L'utilisation d'une documentation technique constructeur : lecture, compréhension et décodage de schémas.
- L'identification des symptômes des différents défauts pouvant être provoqués sans aucun risque ni pour l'élève ni pour le système.
- L'utilisation d'un outil de diagnostic automobile / L'utilisation d'instrumentation de mesure.

Les prestations du système

Le panneau de commande intègre un ensemble de bornes permettant la mesure des signaux statiques et dynamiques qui interviennent dans les circuits d'injection et d'allumage et dans les relais utilisés par le système, afin de permettre l'analyse, le diagnostic et la réparation de pannes.

Le panneau de commande comporte :

- Le bloc d'instrumentation réel du véhicule
- Un ensemble de bornes de mesures de tous les signaux électriques et électroniques qui interviennent dans le fonctionnement du système.
- Une **boîte à pannes** permettant de générer (manuellement ou via l'application **SIRVAUTapp** en connexion Bluetooth) des dysfonctionnements ou pannes similaires à ceux qui peuvent intervenir réellement dans les véhicules, aussi bien au niveau des circuits d'allumage et d'injection que dans les autres circuits de contrôle du fonctionnement moteur.
- Interrupteur d'autorisation de fonctionnement et d'utilisation de l'équipement.
- Témoins de bon fonctionnement de la batterie, de la chaîne de sécurité, etc.
- Accélérateur avec blocage en position, clé de contact, tableau de bord, arrêt d'urgence, contacteur ON-OFF, compteur horaire de fonctionnement.



Le panneau de commande



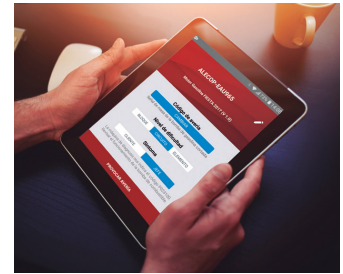
Boîte à pannes et bornes de mesure



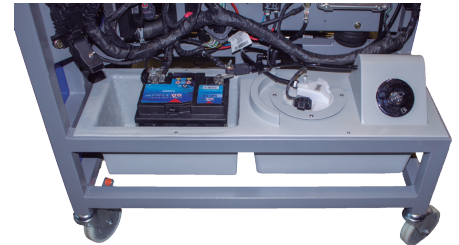
Le système de génération de pannes

Il est possible d'introduire des défauts dans le système de deux manières différentes:

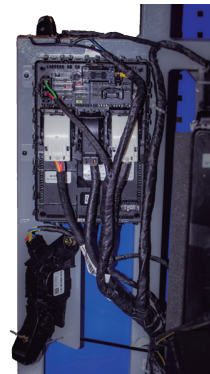
- via le système intelligent de génération et de réparation de pannes virtuelles en utilisant un appareil mobile (smartphone ou tablette) avec connexion sans fil (Bluetooth) et l'application **SIRVAUTapp**.
 - Le mode "professeur" permet de générer une panne sur le système et de choisir son niveau de difficulté
 - Le mode "élève" propose diverses hypothèses d'origines de pannes en fonction du niveau de difficulté choisi ; l'élève valide ses choix et constate le résultat sur le système : retour à un état fonctionnel ou pas. Un historique des étapes du processus de réparation suivi est généré en PDF à des fins d'évaluation par l'enseignant.
- via le système de génération de pannes manuel directement sur le système (interrupteurs)



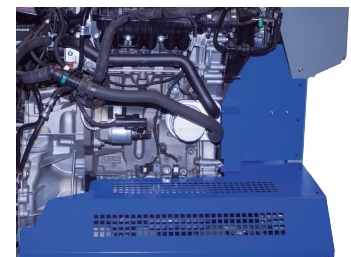
SIRVAUTapp



Vue coté batterie et réservoir



Vue coté calculateur



Vue arrière

Caractéristiques techniques

- Système de motorisation de type injection directe essence avec calculateur et prise de diagnostic EOBD.
- Système d'alimentation par injection directe haute pression essence ; pompe d'injection haute pression.
- Système anti-pollution par conversion des polluants via un convertisseur catalytique à trois voies et recirculation des gaz d'échappement via le réglage variable de l'arbre à cames. Conformité à la norme de gaz d'échappement EURO 6.
- Turbocompresseur à gaz d'échappement avec clapet et soupape de recirculation de l'air à commande électropneumatique.
- Système de charge composé d'un alternateur avec régulateur incorporé, système de contrôle de régulation intelligent et indicateur de charge au tableau de bord.
- Accélérateur et valve de papillon électronique.
- Système de démarrage électronique avec anti-vol passif (PATS) et un indicateur d'état.
- Réservoir de carburant avec indicateur de niveau au tableau de bord.
- circuit de refroidissement complet.
- Tableau d'instrumentation complet avec:
 - Indicateur de régime.
 - Indicateur de température moteur.
 - Température du liquide de refroidissement.
 - Indicateur de niveau de carburant.
 - Indicateur de pression d'huile.
 - Indicateur de charge de la batterie.
 - Avertissements de dysfonctionnement moteur.
- Connecteur de diagnostic normalisé EOBD (EOBDII)
- Systèmes de sécurités constitués de:
 - Interrupteur de bloc de démarrage.
 - Arrêt d'urgence.
 - Protection des bornes de mesures des signaux contre d'éventuels courts-circuits.
 - Une faible pression d'huile déclenche une alarme et le moteur s'arrête.
 - Protège-courroie avec micro-interrupteur de sécurité.
 - Les pièces en mouvement et les zones chaudes sont protégées.
 - Compteur d'heures de fonctionnement du moteur pour faciliter les tâches de maintenance
- Système monté sur chevalet avec roues
- Dimensions et poids:
 - Dimensions de l'équipement: 1150 x 1260 x 1420 mm.
 - Dimensions de l'emballage: 1400 x 1500 x 1650 mm.
 - Poids emballé: 370 kg.

Documents d'accompagnement

Manuel utilisateur

Il contient : les consignes d'utilisation et de maintenance; les caractéristiques des divers composants, circuits et systèmes ; la liste des dysfonctionnements pouvant être générés avec leurs symptômes, etc..

Manuel de schémas électriques

Ce manuel est similaire à celui utilisé dans les ateliers de réparation. En plus de l'acquisition des compétences liées à l'utilisation de documents constructeurs, ce manuel permet le suivi des différents circuits ainsi que la localisation et l'identification des divers composants lors des opérations de diagnostic des différentes pannes provoquées sur le banc.

Manuel de travaux pratiques

Ce manuel propose les différents types d'activités pouvant être réalisées avec les corrigés afin de faciliter le travail des professeurs. Elles sont regroupées par thèmes et proposent l'étude et la vérification des éléments et circuits qui composent les différents systèmes présents sur le banc. Identification individuelle des composants, identification des systèmes, vérification des capteurs et actionneurs, vérification des signaux d'entrée/sortie de l'UCE, reproduction et identification de symptômes de pannes, recherche et localisation de pannes, lecture des codes de pannes, etc.

Manuel enseignant

Il renferme toutes les informations du système de génération de pannes ainsi que les réponses à toutes les activités proposées dans le manuel de travaux pratiques